

**Силабус  
освітнього компонента ОК 5**

**Вища математика**

Назва дисципліни:	<b>Вища математика</b>
Рівень вищої освіти:	<b>Перший (бакалаврський)</b>
Галузь знань:	<b>17 Електроніка, автоматика та електронні комунікації</b>
Спеціальність:	<b>175 Інформаційно-вимірювальні технології</b>
Освітньо-професійна (Освітньо-наукова) програма:	<b>Інформаційно-вимірювальні технології</b>
Сторінка курсу в Moodle:	<a href="https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=3275">https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=3275</a> <a href="https://dl2022.khadi-kh.com/enrol/index.php?id=2733">https://dl2022.khadi-kh.com/enrol/index.php?id=2733</a>
Рік навчання:	<b>1</b>
Семестр:	<b>1(осінній), 2(весняний)</b>
Обсяг освітнього компонента	<b>8 кредитів (240 годин)</b>
Форма підсумкового контролю	<b>залік (1 семестр), іспит (2 семестр)</b>
Консультації:	<b>за графіком</b>
Назва кафедри:	<b>кафедра вищої математики</b>
Мова викладання:	<b>державна</b>
Керівник курсу:	<b>Кириченко Ігор Костянтинович, д. ф.- м. н., професор</b>
Контактний телефон:	<b>(057) 7073737</b>
E-mail:	<b><i>vmatem@khadi.kharkov.ua</i></b>

**Короткий зміст освітнього компонента:**

**Метою дисципліни є** загальна математична підготовка здобувачів, необхідна для освоєння теоретичних методів аналізу математичних моделей типових практичних задач, що виникають у сучасних технічних, технологічних і транспортних процесах.

**Предмет дисципліни:** теоретичні методи аналізу математичних моделей типових практичних задач, що виникають у сучасних технічних, технологічних і транспортних процесах.

**Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни є:**

- практична орієнтація у використанні математичних методів та формування відповідного ступеню креативності мислення,;
- розвинення здатностей до побудови математичних моделей типових практичних задач,;
- самовдосконалення в процесі здобуття рівня дослідницької орієнтації щодо застосування математичних методів у проблемних ситуаціях;

**Передумови для вивчення освітнього компонента:** курс елементарної математики ЗОШ.

**Компетентності, яких набуває здобувач:****Загальні компетентності:**

- ЗК8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- ЗК9. Здатність бути критичним і самокритичним.
- ЗК10. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт

**Спеціальні (фахові) компетентності:**

ФК5. Здатність застосовувати стандартні методи розрахунку при конструюванні модулів, деталей та вузлів засобів вимірювальної техніки та їх обчислювальних компонент і модулів

**Результати навчання відповідно до освітньої програми:**

ПРН3. Розуміти широкий міждисциплінарний контекст спеціальності, її місце в теорії пізнання і оцінювання об'єктів і явищ.

ПРН15. Знати та розуміти предметну область, її історію та місце в сталому розвитку техніки і технологій, у загальній системі знань про природу і суспільство.

**Тематичний план**

№ теми	Назва тем (ЛК, ПЗ, СР)	Кількість годин	
		очна	заочна
1 семестр			
1	ЛК1. Матриці та визначники.	2	1
	ПЗ1. Операції над матрицями. Обчислення визначників.	2	2
	СР1. Обернена матриця. Поняття про визначники вищих порядків.	3	7
2	ЛК2. Системи лінійних рівнянь. Методи Крамера і Гаусса.	2	2
	ПЗ2. Розв'язання систем лінійних рівнянь методами Крамера і Гаусса.	2	2
	СР2. Розв'язання систем лінійних рівнянь методом оберненої матриці. Однорідні системи лінійних рівнянь. Застосування лінійної алгебри до розв'язання прикладних задач.	3	7
3	ЛК3. Вектори. Базис на прямій, площині та у просторі. Вектори в прямокутній декартовій системі координат.	2	1
	ПЗ3. Лінійні операції над векторами. Розклад вектора за базисом. Дії з векторами в прямокутній декартовій системі координат.	2	2
	СР3. Проекція вектора на вісь. Властивості проєкцій. Лінійна незалежність векторів.	3	7
4	ЛК4. Скалярний добуток двох векторів. Вираз скалярного добутку через координати векторів.	2	–
	ПЗ4. Обчислення скалярного добутку. Розв'язання задач на геометричні застосування скалярного добутку.	2	–
	СР4. Фізичний зміст скалярного добутку. Механічні застосування скалярного добутку.	3	7
5	ЛК4 Векторний добуток двох векторів. Мішаний добуток двох векторів. Геометричні застосування.	2	–
	ПЗ5. Обчислення векторного і мішаного добутків. Розв'язання задач на геометричні застосування векторного і мішаного добутків.	2	–
	СР5. Механічні застосування векторного добутку.	3	7

6	ЛК6. Пряма лінія на площині. Різні види рівнянь прямої на площині. Кут між двома прямими.	2	–
	ПЗ6. Складання різних рівнянь прямої на площині. Умова паралельності та перпендикулярності двох прямих. Відстань від точки до прямої.	2	–
	СР6. Полярна система координат. Полярні і параметричні рівняння лінії. Криві другого порядку. Загальне рівняння лінії другого порядку. Коло, еліпс, гіпербола, парабола.	3	7
7	ЛК7. Площина у просторі. Різні види рівнянь площини. Кут між двома площинами. Рівняння лінії у просторі. Різні види рівнянь прямої лінії у просторі. Кут між прямою та площиною.	2	–
	ПР37. Складання різних рівнянь площини та прямої у просторі. Умова паралельності та перпендикулярності (двох площин, двох прямих, прямої та площини у просторі). Відстань від точки до площини.	2	–
	СР7. Поверхні другого порядку.	3	7
8	ЛК8. Функції однієї змінної та їхні властивості. Границя числової послідовності. Границя функції в точці та на нескінченності. Нескінченно малі і нескінченно великі функції.	2	–
	ПЗ8. Обчислення границь. Розкриття невизначеностей.	2	–
	СР8. Множини. Логічні символи. Числові проміжки. Основні елементарні функції та їхні графіки. Класифікація елементарних функцій. Функції: обмежені; монотонні; парні й непарні; періодичні; неявно задані, обернені; параметрично задані.	3	7
9	ЛК9. Перша і друга визначні границі. Еквівалентні нескінченно малі функції. Принцип заміни нескінченно малих функцій при знаходженні границь.	2	–
	ПЗ9. Розкриття тригонометричних невизначеностей. Розкриття невизначеностей із застосуванням другої визначної границі.	2	–
	СР9. Порівняння нескінченно малих функцій.	3	7
10	ЛК10. Неперервність функції в точці. Точки розриву та їхня класифікація.	2	–
	ПЗ10. Дії з неперервними функціями. Дослідження функцій на неперервність. Неперервність функції в точці. Класифікація точок розриву	2	–
	СР10. Властивості функцій, неперервних на відріжку.	3	7
11	ЛК11. Похідна функції однієї змінної. Задачі, що приводять до поняття похідної. Геометричний та фізичний зміст похідної. Правила диференціювання. Похідна складеної функції.	2	–
	ПЗ11. Таблиця похідних. Обчислення похідних за правилами диференціювання. Обчислення похідних складених функцій.	2	–
	СР11. Похідна оберненої функції, параметрично заданої функції. Логарифмічне диференціювання.	3	7
12	ЛК12. Диференціал функції однієї змінної, його властивості та геометричний зміст. Похідні вищих порядків. Поняття про основні теореми диференціального числення. Правило Лопіталю.	2	–
	ПЗ12. Обчислення похідних вищих порядків. Розкриття невизначеностей за правилом Лопіталю.	2	–

	СР12. Диференціали вищих порядків. Теорема Ферма, Ролля, Лагранжа, Коші.	3	7
13	ЛК13. Застосування диференціального числення до дослідження функцій однієї змінної. Монотонність функції. Екстремум функції. Опуклість і вгнутість графіка функції. Асимптоти графіка функції.	2	–
	ПЗ13. Розв'язання окремих задач стосовно дослідження функцій на монотонність і екстремум; графіків функцій – на опуклість і вгнутість. Знаходження вертикальних, горизонтальних та похилих асимптот графіка. Знаходження найбільшого і найменшого значення функції на відрізку.	2	–
	СР13. Загальна схема дослідження функцій та побудови їхніх графіків.	5	7
14	ЛК14. Функції багатьох змінних. Основні поняття. Частинні похідні. Диференційовність функції. Повний диференціал функції.	2	–
	ПЗ14. Розв'язання задач на знаходження області визначення функції двох змінних та її графічне зображення. Знаходження частинних похідних функцій двох і трьох змінних.	2	–
	СР14. Поняття границі і неперервності функції багатьох змінних. Властивості функцій двох змінних, неперервних у замкненій, обмеженій області.	5	7
15	ЛК15. Диференціювання складеної та неявно заданої функції багатьох змінних. Повна похідна. Частинні похідні та диференціали вищих порядків.	2	–
	ПЗ15. Знаходження похідних складеної і неявно заданої функцій багатьох змінних. Знаходження частинних похідних вищих порядків.	2	–
	СР15. Поняття про застосування повного диференціала до наближених обчислень значень функцій.	5	6
16	ЛК16. Деякі застосування частинних похідних. Скалярне поле. Похідна за напрямом. Градієнт функції в точці. Локальні екстремуми функції двох змінних.	2	–
	ПЗ16. Обчислення похідної за напрямом та градієнта функції в точці. Дослідження на екстремум функцій двох змінних.	2	–
	СР16. Дотична площина та нормаль до поверхні. Метод найменших квадратів. Найбільше та найменше значення функції двох змінних. Поняття про умовний екстремум.	5	6
<b>Разом</b>	ЛК	32	4
	ПЗ	32	6
	СР	56	110
<b>Усього за 1-ий семестр</b>		120	120
<b>2 семестр</b>			
1	ЛК1. Поняття первісної і невизначеного інтеграла. Основні властивості невизначеного інтеграла. Метод безпосереднього інтегрування.	2	1
	ПЗ1. Таблиця невизначених інтегралів. Знаходження невизначених інтегралів методом табличного інтегрування.	2	1
	СР1. Поняття про комплексні числа. Тригонометрична форма комплексного числа. Основні дії над комплексними числами.	2	5

	Формула Муавра. Формула Ейлера. Показникова форма комплексного числа.		
2	ЛК2. Основні методи інтегрування: метод підстановки, метод інтегрування частинами.	2	1
	ПЗ2. Застосування заміни змінної та підстановки для знаходження невизначених інтегралів. Застосування формули інтегрування частинами.	2	1
	СР3. Операція введення функції під знак диференціала. Інтегрування функцій, що містять квадратний тричлен.	2	5
3	ЛК3. Інтегрування раціональних дробів.	2	2
	ПЗ3. Розв'язання прикладів на розклад правильного раціонального дроби на елементарні дроби, інтегрування елементарних дробів, інтегрування правильних і неправильних раціональних дробів.	2	2
	СР3. Деякі відомості про раціональні функції. Многочлен. Розклад многочлена з дійсними коефіцієнтами на лінійні та квадратичні множники з дійсними коефіцієнтами.	2	5
4	ЛК4. Інтегрування раціональних виразів від тригонометричних функцій.	2	–
	ПЗ4. Застосування тригонометричних підстановок при знаходженні невизначених інтегралів від тригонометричних функцій. Використання формул тригонометричних співвідношень.	2	2
	СР4. Інтегрування ірраціональних функцій. Зведення підінтегральних функцій до раціональних дробів.	2	5
5	ЛК5. Задачі, що призводять до поняття визначеного інтеграла (про площу криволінійної трапеції, про пройдений шлях). Геометричний та фізичний зміст визначеного інтегралу, його основні властивості. Інтеграл зі змінною верхньою межею. Формула Ньютон-Лейбниця. Методи обчислення визначених інтегралів (підстановки, заміни змінної).	2	–
	ПЗ5. Обчислення визначених інтегралів за формулою Ньютона-Лейбниця, методами підстановки та інтегрування частинами.	2	–
	СР5. Поняття про невластні інтеграли першого і другого роду.	2	5
6	ЛК6. Геометричні та механічні застосування визначеного інтегралу.	2	–
	ПЗ6. Обчислення площі плоскої фігури, довжини дуги кривої, об'єму тіла обертання, площі поверхні обертання.	2	–
	СР6. Обчислення невластних інтегралів першого і другого роду. Застосування визначеного інтегралу до розв'язання прикладних задач.	2	5
7	ЛК7. Задачі, що призводять до поняття подвійного інтегралу. Геометричний та механічний зміст подвійного інтегралу, його основні властивості. Обчислення подвійних інтегралів по правильних областях. Заміна змінної у подвійному інтегралі.	2	–
	ПЗ7. Обчислення повторних інтегралів. Обчислення подвійних інтегралів зведенням до повторних інтегралів у декартовій системі координат. Обчислення подвійних інтегралів у полярній системі координат.	2	–

	CP7. Геометричні та механічні застосування подвійних інтегралів.	2	5
8	ЛК8. Потрійний інтеграл та його основні властивості. Геометричний та механічний зміст потрійного інтегралу, його основні властивості. Обчислення потрійного інтегралу. Заміна змінної у потрійному інтегралі.	2	–
	ПЗ8. Обчислення потрійних інтегралів зведенням до повторних інтегралів у декартовій системі координат.	2	–
	CP8. Циліндрична та сферична системи координат. Потрійний інтеграл у циліндричних та сферичних координатах. Геометричні та механічні застосування потрійного інтегралу.	2	5
9	ЛК9. Задачі, що призводять до поняття криволінійного інтегралу першого роду (по довжині дуги). Геометричний та фізичний зміст криволінійного інтегралу першого роду, його основні властивості. Обчислення криволінійного інтегралу першого роду. Задачі, що призводять до поняття криволінійного інтегралу другого роду (по координатах). Геометричний та фізичний зміст криволінійного інтегралу другого роду, його основні властивості. Обчислення криволінійного інтегралу другого роду.	2	–
	ПЗ9. Розв'язання задач на обчислення криволінійних інтегралів першого і другого роду.	2	–
	CP9. Зв'язок між криволінійними інтегралами першого і другого роду. Геометричні та механічні застосування криволінійних інтегралів першого і другого роду.	2	5
10	ЛК10. Задачі, що призводять до поняття диференціального рівняння. Диференціальні рівняння для функції однієї змінної (звичайні диференціальні рівняння) та багатьох змінних (диференціальні рівняння у частинних похідних). Звичайні диференціальні рівняння. Диференціальні рівняння першого порядку. Теорема Коші існування та єдності розв'язку. Диференціальні рівняння з відокремлюваними змінними та алгоритм їхнього розв'язання.	2	–
	ПЗ10. Розв'язання диференціальних рівнянь з відокремлюваними змінними, однорідних та лінійних диференціальних рівнянь першого порядку.	2	–
	CP10. Однорідні, лінійні диференціальні рівняння першого порядку. Рівняння Бернуллі. Задачі Коші. Розв'язання задачі Коші для диференціальних рівнянь першого порядку. Застосування диференціальних рівнянь першого порядку.	2	5
11	ЛК11. Диференціальні рівняння другого порядку. Теорема Коші існування та єдності розв'язку. Задача Коші. Диференціальні рівняння другого порядку, що допускають зниження порядку.	2	–
	ПЗ11. Розв'язання диференціальних рівнянь другого порядку, що допускають зниження порядку. Розв'язання задачі Коші.	2	–
	CP11. Функції, лінійно залежні та незалежні на проміжку. Визначник Вронського та його властивості.	1	5
12	ЛК12. Лінійні однорідні диференціальні рівняння другого порядку (ЛОДР). Структура загального розв'язку ЛОДР. ЛОДР другого порядку із сталими коефіцієнтами.	2	–

	ПЗ12. Розв'язання ЛОДР другого порядку із сталими коефіцієнтами. Розв'язання ЛНДР другого порядку із сталими коефіцієнтами і спеціальною правою частиною.	2	–
	СР12. Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння другого порядку (ЛНДР). Структура загального розв'язку ЛНДР. ЛНДР другого порядку із сталими коефіцієнтами і спеціальною правою частиною.	1	5
13	ЛК13. Числові ряди. Основні поняття. Необхідна ознака збіжності ряду. Ознаки збіжності рядів з невід'ємними членами.	2	–
	ПЗ13. Дослідження рядів на збіжність за допомогою необхідної ознаки збіжності. Застосування другої (граничної) ознаки порівняння, ознаки Даламбера, ознаки Коші до дослідження збіжності рядів з невід'ємними членами.	2	–
	СР13. Властивості збіжних числових рядів. Застосування першої ознаки порівняння, інтегральної ознаки Коші до дослідження збіжності рядів з невід'ємними членами.	1	5
14	ЛК14. Знакозмінні ряди. Абсолютна збіжність. Властивості абсолютно збіжних рядів. Знакопереміжні ряди. Достатня ознака збіжності Лейбница. Умовно збіжні ряди та їхні властивості.	2	–
	ПЗ14. Дослідження рядів на абсолютну і умовну збіжність.	2	–
	СР14. Оцінка похибки при обчисленнях зі знакопереміжними рядами. Функціональні ряди. Область збіжності. Поняття степеневого ряду. Теорема Абеля.	1	5
15	ЛК15. Степеневі ряди. Радіус збіжності, інтервал збіжності. Ряд Тейлора. Ряд Маклорена. Розклад елементарних функцій в ряд Маклорена.	2	–
	ПЗ15. Розв'язання задач на знаходження області збіжності степеневих рядів. Розв'язання задач на розклад функцій в ряд Маклорена.	2	–
	СР15. Властивості степеневих рядів. Наближені обчислення за допомогою степеневих рядів: наближені обчислення значень функцій та визначених інтегралів; наближене інтегрування диференціальних рівнянь.	1	5
16	ЛК16. Огляд основних задач дисципліни Введення в ймовірно - статистичний аналіз	2	–
	ПЗ16. Огляд основних математичних методів і моделей, що застосовуються в техніці і технологіях	2	–
	СР16. Огляд основних аспектів детерміністських та ймовірно-статистичних методів, що застосовується в техніці і технологіях, за рекомендованими джерелами	1	5
Разом	ЛК	32	4
	ПЗ	32	6
	СР	26	80
	Іспит	30	30
<b>Усього за 2-ий семестр</b>		<b>120</b>	<b>120</b>

**Методи навчання:**

МН1 – словесний метод (лекція);

МН2 – практичний метод (практичні заняття);

МН4 – робота з літературою (навчально-методичною; нормативною літературою; пошук інформації за завданням);

МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні);

МН6 – самостійна робота (розв'язання програмних завдань). ФМО2 – підсумковий контроль (семестровий іспит)

**Форми та методи оцінювання:**

ФМО4 – письмовий контроль (контрольні роботи)

ФМО5 – тестовий контроль (стандартизовані тести, підсумкові комплексні тести)

**Система оцінювання та вимоги****1 Поточна успішність**

**1.1** Поточна успішність здобувачів за виконання навчальних видів робіт на навчальних заняттях і за виконання завдань самостійної роботи оцінюється за допомогою чотирибальної шкали оцінок з наступним перерахуванням у 100-бальною шкалу. Під час оцінювання поточної успішності враховуються всі види робіт, передбачені навчальною програмою.

**1.2** Лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання конкретизованих завдань.

**1.3** Практичні заняття оцінюються якістю виконання контрольного або індивідуального завдання, виконання та оформлення практичної роботи.

**1.4** Оцінювання поточної успішності здобувачів вищої освіти здійснюється на кожному практичному занятті за чотирибальною шкалою («5», «4», «3», «2») і заносяться у журнал обліку академічної успішності.

– «відмінно»: здобувач бездоганно засвоїв теоретичний матеріал, демонструє глибокі знання з відповідної теми або навчальної дисципліни, основні положення;

– «добре»: здобувач добре засвоїв теоретичний матеріал, володіє основними аспектами з першоджерел та рекомендованої літератури, аргументовано викладає його; має практичні навички, висловлює свої міркування з приводу тих чи інших проблем, але припускається певних неточностей і похибок у логіці викладу теоретичного змісту або при аналізі практичного;

– «задовільно»: здобувач в основному опанував теоретичні знання навчальної теми, або дисципліни, орієнтується у першоджерелах та рекомендованій літературі, але непереконливо відповідає, плутає поняття, невпевнено відповідає на додаткові питання, не має стабільних знань; відповідаючи на питання практичного характеру, виявляє неточність у знаннях, не вміє оцінювати факти та явища, пов'язувати їх із майбутньою професією;

– «незадовільно»: здобувач не опанував навчальний матеріал теми (дисципліни), не знає наукових фактів, визначень, майже не орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, відсутнє наукове мислення, практичні навички не сформовані.



## 2 Підсумкове оцінювання

Здобувач вищої освіти отримує екзамен (залік) на останньому занятті з дисципліни за результатами поточного оцінювання. Середня оцінка за поточну діяльність конвертується у бали за 100-бальною шкалою.

Здобувачі вищої освіти, які мають середню поточну оцінку з дисципліни нижче ніж «3» (60 балів), на останньому занятті можуть підвищити свій поточний бал шляхом складання тестів з дисципліни.

Оцінювання знань здобувачів шляхом тестування здійснюється за шкалою:

– «Відмінно»: теоретичний зміст курсу освоєний **цілком**, без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані, **усі** передбачені програмою навчання навчальні завдання **виконані**, якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до **максимального**. (не менше 90 % правильних відповідей);

– «Дуже добре»: теоретичний зміст курсу освоєний **цілком**, без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в **основному** сформовані, **усі** передбачені програмою навчання навчальні завдання **виконані**, якість виконання **більшості** з них оцінено числом балів, близьким до **максимального**. (від 82 % до 89 % правильних відповідей);

– «Добре»: теоретичний зміст курсу освоєний **цілком**, без прогалин, **деякі** практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані **недостатньо**, **усі** передбачені програмою навчання навчальні завдання **виконані**, якість виконання **жодного** з них **не оцінено мінімальним** числом балів, деякі види завдань виконані з **помилкам** (від 74 % до 81 % правильних відповідей);

– «Задовільно»: теоретичний зміст курсу освоєний **частково**, але **прогалини не носять істотного** характеру, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в **основному** сформовані, **більшість** передбачених програмою навчання навчальних завдань **виконано**, **деякі** з виконаних завдань, можливо, містять **помилки** (від 67 % до 73% правильних відповідей);

– «Задовільно достатньо»: теоретичний зміст курсу освоєний **частково**, але **прогалини не носять істотного** характеру, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в **основному** сформовані, **більшість** передбачених програмою навчання навчальних завдань **виконано**, **деякі** з виконаних завдань, можливо, містять **помилки** (від 60 % до 66 % правильних відповідей);

– «Незадовільно»: теоретичний зміст курсу освоєний **частково**, необхідні практичні навички роботи **не сформовані**, **більшість** передбачених програм навчання навчальних завдань **не виконано**, або якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до **мінімального**; при **додатковій самостійній** роботі над матеріалом курсу **можливе підвищення якості** виконання навчальних завдань(**з можливістю повторного складання**)(менше 60 % правильних відповідей);

- **«Неприйнятно»** - теоретичний зміст курсу **не освоєно**, необхідні практичні навички роботи **не сформовані**, **усі виконані** навчальні завдання містять **грубі помилки**, **додаткова самостійна** робота над матеріалом курсу **не приведе** до якого-небудь значимого **підвищення якості** виконання навчальних завдань.(**з обов'язковим повторним курсом**).

**Таблиця – Відповідність підсумкових рейтингових оцінок у балах оцінкам за національною шкалою та шкалою ECTS**

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою (екзамен, залік)	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Критерії
90-100	Відмінно	A	<b>«Відмінно»</b> - теоретичний зміст курсу освоєний <b>цілком</b> , без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані, <b>усі</b> передбачені програмою навчання навчальні завдання <b>виконані</b> , якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до <b>максимального</b> .
82 – 89	Добре	B	<b>«Дуже добре»</b> - теоретичний зміст курсу освоєний <b>цілком</b> , без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в <b>основному</b> сформовані, <b>усі</b> передбачені програмою навчання навчальні завдання <b>виконані</b> , якість виконання <b>більшості</b> з них оцінено числом балів, близьким до <b>максимального</b> .
75 – 81		C	<b>«Добре»</b> - теоретичний зміст курсу освоєний <b>цілком</b> , без прогалин, <b>деякі</b> практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані <b>недостатньо</b> , <b>усі</b> передбачені програмою навчання навчальні завдання <b>виконані</b> , якість виконання <b>жодного</b> з них <b>не оцінено мінімальним</b> числом балів, деякі види завдань виконані з <b>помилкам</b>
67 – 74	Задовільно	D	<b>«Задовільно»</b> - теоретичний зміст курсу освоєний <b>частково</b> , але <b>прогалини не несуть істотного</b> характеру, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в <b>основному</b> сформовані, <b>більшість</b> передбачених програмою навчання навчальних завдань <b>виконано</b> , <b>деякі</b> з виконаних завдань, можливо, містять <b>помилки</b> .
60 – 66		E	<b>«Достатньо»</b> - теоретичний зміст курсу освоєний <b>частково</b> , <b>деякі</b> практичні навички роботи <b>не сформовані</b> , <b>багато</b> передбачені програмою навчання навчальні завдання <b>не виконані</b> , або якість виконання деяких з них оцінено числом балів, близьким до <b>мініимального</b> .

35 – 59	Незадовільно	FX	<b>«Незадовільно»</b> - теоретичний зміст курсу освоєний <b>частково</b> , необхідні практичні навички роботи <b>не сформовані</b> , <b>більшість</b> передбачених програм навчання навчальних завдань <b>не виконано</b> , або якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до <b>мінімального</b> ; при <b>додатковій самостійній</b> роботі над матеріалом курсу <b>можливе підвищення якості</b> виконання навчальних завдань(з можливістю повторного складання)
1 – 34		F	<b>«Неприйнятно»</b> - теоретичний зміст курсу <b>не освоєно</b> , необхідні практичні навички роботи <b>не сформовані</b> , <b>усі виконані</b> навчальні завдання містять <b>грубі помилки</b> , <b>додаткова самостійна</b> робота над матеріалом курсу <b>не приведе</b> до якого-небудь значимого <b>підвищення якості</b> виконання навчальних завдань.(з обов'язковим повторним курсом)

### Оцінювання дисциплін, формою підсумкового контролю для яких є екзамен

1. Екзамен проводиться після вивчення всіх тем дисципліни і складається здобувачами вищої освіти в період екзаменаційної сесії після закінчення всіх аудиторних занять

2. До екзамену допускаються здобувачі вищої освіти, які виконали всі види робіт передбачені навчальним планом з дисципліни:

- були присутні на всіх аудиторних заняттях (лекції, практичні);
- своєчасно відпрацювали всі пропущені заняття;
- набрали мінімальну кількість балів за поточну успішність (не менше 60 балів, що відповідає за національною шкалою «3»);

Якщо поточна успішність з дисципліни нижче ніж 60 балів, здобувач вищої освіти має можливість підвищити свій поточний бал до мінімального до початку екзаменаційної сесії.

3. Оцінювання знань здобувачів при складанні екзамену здійснюється за 100-бальною шкалою. Мінімальна оцінка за складання екзамену, за якої здобувачеві визначається підсумкова оцінка, становить 60 балів.

4. Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни при підсумковій формі контролю у вигляді екзамену визначається як середньозважена оцінка, що враховує загальну оцінку за поточну успішність і оцінку за складання екзамену за виконання умов:

- мінімальна кількість балів за поточну успішність становить не менше 60 балів, що відповідає за національною шкалою «3»;

- мінімальна кількість балів за складання екзамену становить не менше 60 балів, що відповідає за національною шкалою «3».

5. Розрахунок загальної підсумкової оцінки за вивчення навчальної дисципліни проводиться за формулою:

$$PK^{екз} = 0,6 \cdot K^{поточ} + 0,4 \cdot E ,$$

де  $PK^{екз}$  – підсумкова оцінка успішності з дисциплін, формою підсумкового контролю для яких є екзамен;

$K^{поточ}$  – підсумкова оцінка успішності за результатами поточного контролю (за 100-бальною шкалою);

$E$  - оцінка за результатами складання екзамену (за 100-бальною шкалою).

0,6 і 0,4 – коефіцієнти співвідношення балів за поточну успішність і складання екзамену.

### **Політика курсу:**

- курс передбачає роботу в колективі, середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики;
- освоєння дисципліни передбачає обов'язкове відвідування лекцій і практичних занять, а також самостійну роботу;
- самостійна робота передбачає вивчення окремих тем навчальної дисципліни, які винесені відповідно до програми на самостійне опрацювання, або ж були розглянуті стисло;
- усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін;
- під час вивчення курсу здобувачі вищої освіти повинні дотримуватись правил академічної доброчесності, викладених у таких документах: «Правила академічної доброчесності учасників освітнього процесу ХНАДУ» ([https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P\\_Standart/pologeniya/stvnz\\_67\\_01\\_dobroch\\_1.pdf](https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_67_01_dobroch_1.pdf)), «Морально-етичний кодекс учасників освітнього процесу ХНАДУ» ([https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P\\_Standart/pologeniya/stvnz\\_67\\_01\\_MEK\\_1.pdf](https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_67_01_MEK_1.pdf)).
- списування під час контрольних робіт та заліків заборонені (в т.ч. із використанням мобільних пристроїв). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування.

### **Рекомендована література:**

1. Барковський В. В. Вища математика для економістів / В. В. Барковський, Н. В. Барковська. – К.: Центр навчальної літератури, 2019. – 448 с.
2. Барабаш О. В. Вища математика для економістів. Конспект лекцій. Частина 1 / О. В. Барабаш, А. П. Мусієнко, В. В. Собчук. – К.: ДУТ, 2019. – 224 с.
3. Клебка В. Ю. Вища математика в прикладах і задачах / В. Ю. Клебка, В. Л. Голець. – К.: Центр навчальної літератури, 2019. – 594 с.
4. Литвин І. І. Вища математика / І. І. Литвин, О. Н. Конончук, Г. О. Железняк. – К.: Центр навчальної літератури, 2019. – 368 с.
5. Пафик С. П. Границя та неперервність функції. Похідна та її застосування : навч.- метод. посіб. / С. П. Пафик, І. О. Савченко; за ред. О. В. Лісового. - К., 2017. - 44с.
6. Ярхо Т. О. Невизначений інтеграл: теоретичні та практичні аспекти формування операційно-технологічних математичних компетенцій (для практичних занять і самостійної роботи): навчальний посібник / Т. О. Ярхо, Т. В. Ємельянова, О. Д. Пташний, Т. Б. Фастовська; за ред. Т. О. Ярхо. – Харків: ХНАДУ, 2019. – 188 с.
7. Навчальний посібник «Вища математика: Інтегральне числення функції однієї змінної. Диференціальні рівняння» для студентів технічних спеціальностей / Укл. Г. М. Кулик, О. І. Кушлик-Дивульська, Н. В. Степаненко, Н. П. Ярема – К.: НТУУ «КПІ». – 2016. – 278 с.
8. Диференціальні рівняння. Навчальний посібник для інженерних спеціальностей [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 131 «Прикладна механіка»/ КПІ ім. Ігоря Сікорського, уклад.: І. М. Копась. – Електронні текстові данні (1 файл: 2504 Кбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 126 с.
9. Зюбанов О. Є. Навчальний посібник «Диференціальні рівняння» / О. Є. Зюбанов. - Вінниця: ДонНУ імені Василя Стуса, 2018. - 72 с.
10. Бусарова Т. М. Кратні та криволінійні інтеграли [Текст]: навчальний посібник для самостійної роботи / Т. М. Бусарова, Т. С. Гришечкіна, В. М. Кузнецов, Г. А. Папанов; ДНУЗТ ім. акад. В. Лазаряна. – Дніпропетровськ, 2016. – 93 с.
11. Числові та функціональні ряди. Ряди Фур'є. Метод. вказівки до вивчення теми дисципліни «Вища математика» для студентів енергетичних спеціальностей усіх

форм навчання / Уклад.: М. І. Черней, Г. К. Новикова, Н. Л. Денисенко. — К.: НТУУ “КПІ”, 2016. — 62 с.

Інформаційні джерела:

1. Дистанційні курси: <https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=3275>  
<https://dl2022.khadi-kh.com/enrol/index.php?id=2733>

Розробник (розробники)  
Завідувач кафедри вищої математики,

д. пед. наук, професор

Тетяна ЯРХО.

Доцент кафедри вищої математики,

к. ф. - м. н., доцент

Тетяна ЄМЕЛЬЯНОВА

Д. пед. наук, професор

Ігор КИРИЧЕНКО

Гарант освітньо-професійної програми

Андрій КОВАЛЬ

Завідувач кафедри  
д. пед. наук, професор

Тетяна ЯРХО